

## 소아의 최대개구량에 관한 연구

백병주 · 김상훈 · 양연미 · 김재곤

전북대학교 치과대학 소아치과학교실 및 구강생체과학연구소

### 국문초록

최근에 측두하악장애(Temporomandibular Disorder, TMD)는 해마다 증가하는 경향을 보이고 있다. 측두하악장애는 저작근, 측두하악관절 및 그와 관련된 구조물의 많은 임상증상을 포함하는 포괄적인 용어이다. 측두하악장애로 치과에 내원하는 환자는 여성이 많으며, 각 연령별 분포에서 보면 10대 후반에서 20대 후반에 호발한다. 그러나 최근에는 호발연령이 낮아지는 경향을 보이고 있다. 이에 측두하악장애의 조기진단의 필요성이 요구되어지며, 본 논문에서는 진단의 한 방법으로 간편하면서 쉽게 시행할 수 있는 최대개구량을 측정하였다.

최대개구량에 관한 여러 보고가 있지만, 소아기의 전 연령을 대상으로 광범위하게 조사된 보고는 희귀하다. 이에 저자는 4세부터 13세까지 1775명의 어린이를 대상으로 최대개구량을 측정하였으며, 최대개구량과 연령, 신장, 체중에 관한 상관관계를 조사하여 악관절장애 진단의 기초적인 참고자료로 이용하고자한다.

본 연구에서는 4세에서 13세까지의 1775명(남자943명, 여자832명)을 대상으로 최대개구량과 연령, 신장, 체중의 상관관계에 관한 비교분석을 시행하여 다음의 결론을 얻었다.

1. 4세에서 12세까지의 연령군중 4세, 8세, 12세의 평균 최대개구량을 보면 남자의 경우 각각 40.16mm, 47.32mm, 50.54mm였고, 여자의 경우 각각 39.79mm, 44.85mm, 48.09mm였다
2. 연령이 증가함에 따라 최대개구량은 증가하는 경향을 보였고, 남자가 여자보다 큰 측정치를 보였다.
3. 신장이 증가함에 따라 최대개구량은 증가하는 경향을 보였으며, 105cm 이상 115cm 미만을 제외하고는 남자가 여자보다 큰 측정치를 보였다.
4. 체중이 증가함에 따라 최대개구량은 증가되는 경향을 보였으며, 모든 군에서 남자가 여자보다 큰 측정치를 보였다.
5. 최대개구량과 연령, 신장, 체중간의 관계에서 유의한 순상관 관계를 보였으며, 신장이 가장 높은 상관성을 보였다.

**주요어** : 최대개구량, 신장, 체중, 측두하악장애

### I. 서 론

최근에 측두하악장애(Temporomandibular Disorder, TMD)는 해마다 증가하는 경향을 보이고 있다. 측두하악장애는 저작근, 측두하악관절 및 그와 관련된 구조물의 많은 임상증상을 포함하는 포괄적인 용어이다. 측두하악장애로 치과에 내원하는 환자는 여성이 많으며, 각 연령별 분포에서 보면 10대 후반에서 20대 후반에 호발한다. 그러나 최근에는 호발연령이 낮아지는 경향을 보이고 있다<sup>1,2)</sup>. 이에 측두하악장애의 조기진단의 필요성이 요구되어지며, 본 논문에서는 진단의 한 방법으로 간편하면서 쉽게 시행할 수 있는 최대개구량을 측정하였다.

최대개구량은 일반적으로 골격이 성장함에 따라 증가한다고

알려져 있으며, 성장이 완료된 이후에는 나이가 들어감에 따라 감소한다고 하였다<sup>3-6)</sup>. 이런 증가는 신장과 관련이 있으며<sup>7-9)</sup>, 남녀간 비교에서는 성인에서는 대체적으로 남자가 여자보다 최대개구량이 크다고 보고되고 있으나, 어린이에 있어서는 차이가 없다고 하였다<sup>6,8,10)</sup>. Beighton 등<sup>11)</sup>은 여자가 남자보다 관절운동량이 크다고 하였고, Pullinger 등<sup>12)</sup>은 신체 크기 비율을 감안하면 남녀간 차이는 없다고 하였다.

어린 아동을 대상으로 하는 최대개구량의 연구는 Nevakari<sup>3)</sup>, Sheppard<sup>4)</sup>, Ingervall<sup>7)</sup> 등에 의해 시행되었다. Nevakari<sup>3)</sup>은 6~8세의 소년, 소녀 각각 50명을 대상으로 wooden block을 이용하여 상, 하악치아간 거리를 측정하였으며, 평균값은 46mm였다. Sheppard<sup>4)</sup>는 3~5세의 14명 아동을 대상으로 측

정하였으며, 평균값은 42.4mm였다. 또한 6~10세 21명의 아동을 대상으로 측정하여 46.2mm의 평균값을 얻었다. Ingervall<sup>7)</sup>은 103명의 어린이를 대상으로 하였으며, 46.4mm의 측정값을 얻었다.

그러나 소아기의 전 연령을 대상으로 광범위하게 조사된 보고는 희귀하다. 이에 저자는 악관절장애의 진단방법 중에서, 간편하면서 쉽게 시행할 수 있는 최대개구량을 4세부터 13세까지 1775명(남자:943명, 여자: 832명)의 어린이를 대상으로 측정하였으며, 최대개구량과 연령, 신장, 체중에 관한 상관관계를 조사하여 악관절장애 진단의 기초적인 참고자료로 이용하고자 본 연구를 시행하였다.

## II. 연구대상 및 방법

### 1. 연구대상

연구대상은 4세에서 13세까지의 정상교합을 가진 전주시 소재 유치원생과 초등학교학생 1775명(남자:943명, 여자:832명)을 대상으로 하였으며, 자각적인 악관절 장애를 호소하는 아동은 제외하였다. Table 1은 연구대상자의 연령과 성별을 보여주고 있다.

### 2. 연구방법

최대개구량은 연구대상자에게 최대로 입을 벌리게 하여 구강 내에서 직접 상, 하 좌측 유중절치 및 중절치간 거리를 sliding

calipers를 이용하여 측정하였다. 동일인을 대상으로 총 3회 측정하여 평균치를 각 연구대상자의 측정치로 정하였으며, 동시에 각 연구대상자에게 신발과 외투를 벗게 한 다음 신장과 체중을 측정하였다.

### 3. 통계분석

모든 연구대상자를 신장은 10cm 단위, 체중은 5Kg단위로 분류하였다. Table 2, 3은 각각 연구대상의 신장분포와 체중분포를 보여주고 있다. SPSS 통계 프로그램(SPSS 10.0)을 사용하였으며, 최대개구량과 연령, 신장, 체중간의 상관관계를 알아보기 위하여 Pearson 상관분석을 시행하였으며 성별에 따른 차이를 알아보기 위해 Student-t test를 시행하였다.

## III. 연구성적

### 1. 연령과 최대개구량

4세에서 12세 어린이의 평균 최대개구량은 남자의 경우  $47.34 \pm 5.58$ mm, 여자의 경우  $45.37 \pm 5.09$ mm였다. 각 연령군에 대한 남녀의 최대개구량과 남녀차이를 Table 5, Fig. 1에서 보여주고 있다. 일반적으로 남녀 모두에서 연령이 증가함에 따라 최대개구량도 증가하였다. 연령과 최대개구량과의 피어슨 상관관계수는 남자는 0.434, 여자는 0.405였고, 위험율 0.1%에서 유의성을 보였다(Table 4). 남녀간 비교시에는 전체적으로 각 연령에 대해 남자가 여자보다 더 큰 수치를 보였으며, 6세에

**Table 1.** Age distribution of subjects

Age(year)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
Male	43	41	53	115	148	127	141	154	121	943
Female	40	40	58	140	105	138	113	107	91	832
Total	83	81	111	255	253	265	254	261	212	1775

**Table 2.** Height distribution of subjects

Height(cm)	90~	105~	115~	125~	135~	145~	Total
Male	24	73	423	260	134	29	943
Female	34	76	404	179	107	32	832
Total	58	149	827	439	241	61	1775

**Table 3.** Weight distribution of subjects

Weight(Kg)	10~	20~	25~	30~	35~	40~	45~	50~	55~	Total
Male	84	171	208	166	136	65	60	30	23	943
Female	92	210	183	137	78	67	37	21	7	832
Total	176	381	391	303	214	132	97	51	30	1775

서 12세군 어린이에서는 유의성 있는 차이를 보였다(p<0.05).

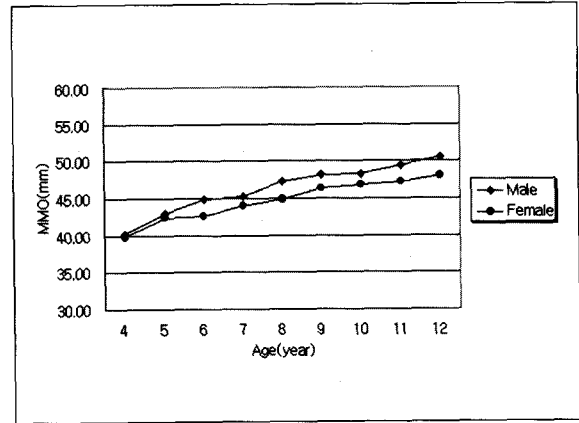
2. 신장과 최대개구량

신장은 10cm단위로 분류하였고, 신장군 1군은 표본이 적어 90cm 이상 105cm 미만으로, 신장군 6군은 145cm 이상으로 분류하였다. 각 신장군에 대한 남녀의 최대개구량과 남녀차이를 Table 6, Fig. 2에서 보여주고 있다. 일반적으로 남녀 모두에서 신장이 증가함에 따라 최대개구량도 증가하였다. 각 신장군과 최대개구량과의 피어슨 상관계수는 남자는 0.487, 여자는 0.476였고 위험을 0.1%에서 유의하였다(Table 4). 남녀간 비

교시에는 전체적으로 각 신장군에 대해 남자가 여자보다 더 큰 수치를 보였으나 105cm 이상 115cm 미만에서는 여자가 남자보다 큰 수치를 보였다. 나머지 군에서는 남자가 여자보다 유의성있게 큰 수치를 보였다(p<0.05).

**Table 4.** Correlation between the maximal mouth opening(MMO) with age, height, and weight(Pearson's correlation coefficient)

	Age	Height	Weight
Male	0.434	0.487	0.424
Female	0.405	0.476	0.419



**Fig. 1** Correlation of maximal mouth opening(MMO) and age.

**Table 5.** Mean maximal mouth opening of each age group and sex difference

M A L E	Age(year)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
	Mean(mm)	40.16	43.01	44.84	45.29	47.32	48.19	48.26	49.39	50.54	47.43
Max.(mm)	43.00	47.67	54.33	55.00	59.67	58.67	63.67	64.00	64.70	64.70	
Min.(mm)	35.00	35.30	37.00	33.00	31.70	33.33	33.33	38.67	37.07	31.70	
S. D.	2.64	2.63	4.81	3.91	5.11	5.33	5.51	5.77	5.08	5.58	
Significance of sex difference		N. S	N. S	**	*	***	**	*	**	***	
F E M A L E	Age(year)	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Total
	Mean(mm)	39.79	42.46	42.64	44.00	44.85	46.41	46.79	47.20	48.09	45.37
Max.(mm)	44.00	46.00	50.67	53.33	54.33	57.67	61.33	62.00	63.30	63.30	
Min.(mm)	33.00	39.67	37.00	34.77	33.00	32.10	33.00	33.33	33.33	32.10	
S. D.	2.36	1.45	3.30	4.51	4.20	4.71	5.52	6.37	4.10	5.09	

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001 N. S : Not Significant

**Table 6.** Mean maximal mouth opening of each height group and sex difference

M A L E	Height(cm)	90~	105~	115~	125~	135~	145~	Total
	Mean(mm)	40.46	42.13	46.64	48.43	50.50	54.93	47.43
Max.(mm)	43.00	51.33	59.70	64.70	63.00	64.00	64.70	
Min.(mm)	35.00	35.00	31.70	32.30	39.00	46.70	31.70	
S. D.	2.56	3.43	4.88	5.30	5.16	5.28	5.58	
Significance of sex difference		**	N. S.	***	**	*	***	
F E M A L E	Height(cm)	90~	105~	115~	125~	135~	145~	Total
	Mean(mm)	39.05	42.41	44.82	47.20	47.68	48.17	45.37
Max.(mm)	41.76	50.78	57.73	61.33	63.30	55.33	63.30	
Min.(mm)	33.97	32.76	32.10	34.00	33.00	41.0	32.10	
S. D.	1.75	2.39	4.46	5.84	5.20	3.97	5.09	

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001, N. S : Not Significant

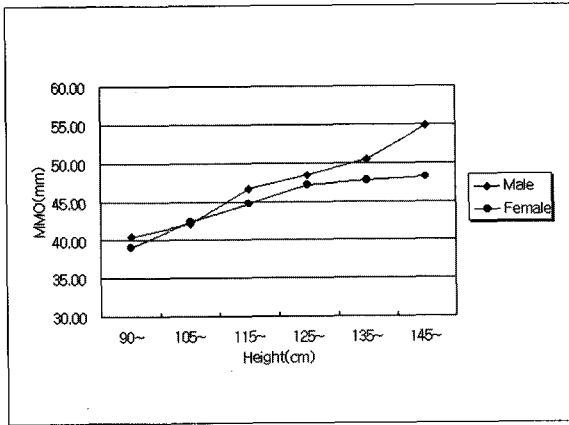


Fig. 2. Correlation of maximal mouth opening(MMO) and height.

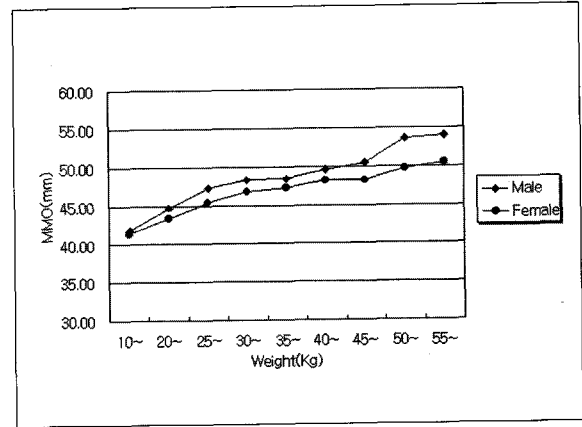


Fig. 3. Correlation of maximal mouth opening(MMO) and weight.

Table 7. Mean maximal mouth opening of each weight group and sex difference

M A L E	Weight(Kg)	10~	20~	25~	30~	35~	40~	45~	50~	55~	Total
	Mean(mm)		41.77	44.80	47.29	48.28	48.49	49.64	50.53	53.73	54.00
Max.(mm)		51.33	59.00	59.67	67.67	64.00	58.67	62.67	64.00	64.70	64.70
Min.(mm)		33.08	33.33	31.70	33.67	35.00	37.00	37.67	42.00	44.67	31.70
S. D.		3.65	4.33	5.21	5.14	4.95	4.67	5.06	5.80	5.12	5.58
Significance of sex difference			*	*	*			*	*		
F E M A L E	Weight(Kg)	10~	20~	25~	30~	35~	40~	45~	50~	55~	Total
	Mean(mm)		41.39	43.37	45.52	46.73	47.31	48.21	48.21	49.71	50.48
Max.(mm)		54.00	57.67	57.00	61.00	58.33	60.00	63.30	58.23	58.33	63.30
Min.(mm)		33.87	32.67	32.10	33.00	36.33	33.00	37.00	41.00	44.33	32.10
S. D.		3.22	1.07	4.46	5.23	5.31	5.54	4.65	4.75	3.96	5.09

\*: p<0.05, \*\*: p<0.01, \*\*\*: p<0.001, N. S : Not Significant

### 3. 체중과 최대개구량

체중은 5Kg단위로 분류하였고, 체중군 1군은 표본이 적어 10Kg이상 20Kg미만으로, 체중군 9군은 55Kg이상으로 분류하였다. 각 체중군에 대한 남녀의 최대개구량과 남녀차이를 Table 7, Fig. 3에서 보여주고 있다. 일반적으로 남녀 모두에서 체중이 증가함에 따라 최대개구량도 증가하였다. 각 체중군과 최대개구량과의 피어슨 상관계수는 남자는 0.424, 여자는 0.419였고, 위험율 0.1%에서 유의하였다(Table 4). 남녀간 비교시에는 전체적으로 각 체중군에 대해 남자가 여자보다 더 큰 수치를 보였으며, 20Kg이상 25Kg미만, 25Kg이상 30Kg미만, 30Kg이상 35Kg미만, 45Kg이상 50Kg미만, 50Kg이상 55Kg미만군에서는 유의성 있는 차이를 보였다(p<0.05).

### IV. 고 찰

구강 및 악안면 영역의 질환이나 기형을 치료하는 치과임상

에서 최대개구량에 대한 고려는 필수적이다. 선천적인 기형이 있거나 악관절 내장증, 외상, 여러 가지 감염, 종양 등은 흔히 개구제한을 일으킬 수 있어 진단시 개구량에 대한 고려가 필요하다<sup>15-18)</sup>. 이러한 이유에서 최대개구량은 임상가에 있어서 중요한 계측치이며, 개구장애를 이해하기 위해서는 정상적인 운동 범주를 알아야 한다.

최대개구량을 측정하는 방법에는 직접법과 구강의 측정법이 있다<sup>19)</sup>. 직접법<sup>20-22)</sup>은 최대개구시의 상하악 절치간거리를 측정하는 방법과 상하악 절치간거리와 수직피개량을 더하는 방법의 두가지가 있다. 구강의 측정법은 상, 하악 안면부위에 표시점을 정한후 폐구시표시점사이 거리와 최대개구시 표시점사이 거리의 차이를 최대개구량으로 하는 방법이다. 본 논문에서는 최대개구시의 상, 하악 절치간 거리를 측정하는 방법을 이용하였으며, 수직피개량의 보정은 하지 않았다.

최대개구량에 대해 Agerberg<sup>20)</sup>은 20세 건강한 남자의 경우 58.6mm의 평균값을, 여성의 경우 53.3mm의 평균값을 보고하였다. Mezitis 등<sup>6)</sup>은 18세에서 70세까지의 그리스 성인을

대상으로 한 연구에서 남자의 경우 52.85mm의 평균값을, 여자의 경우 48.34mm의 평균값을 보고하였다. 또한 Mezitis 등<sup>6)</sup>은 연령별로 분류하였으며, 18세에서 30세의 젊은 사람들의 최대개구량은 남자의 경우 56.60mm의 평균값을, 여자의 경우 51.04mm의 평균값을 보였다. 반면에 51세에서 60세의 성인을 대상으로 한 검사에선 남자의 경우 47.57mm의 평균값을, 여자의 경우 44.45mm의 평균값을 보였다고 하였다. 어린 아동을 대상으로 하는 최대개구량의 연구는 Nevakari<sup>3)</sup>, Sheppard<sup>4)</sup>, Ingervall<sup>5)</sup> 등에 의해 시행되었다. Nevakari<sup>3)</sup>는 6~8세의 소년, 소녀 각각 50명을 대상으로 wooden block을 이용하여 상, 하악 치아간 거리를 측정하였으며, 평균값은 46mm였다. Sheppard<sup>4)</sup>는 3~5세의 14명 아동을 대상으로 측정하여 42.4mm의 평균값을 얻었고, 6~10세 21명의 아동을 대상으로 측정하여, 46.2mm의 평균값을 얻었다. Ingervall<sup>5)</sup>은 103명의 어린이를 대상으로 하였으며, 46.4mm의 측정값을 얻었다.

본 연구에서는 4세에서 12세의 어린이를 대상으로 하였고, 남자의 경우 평균값은 47.34mm였고, 여자의 경우 평균값은 45.37mm였으며, 연령이 증가함에 따라 최대개구량도 증가하였다. 연령과 최대개구량의 관련성은 3세에서 6세까지 어린이를 대상으로 한 De Vis 등<sup>21)</sup>의 보고와 7세에서 14세까지 어린이를 대상으로 한 Nilner<sup>22,23)</sup>의 보고와 일치하였다. 이는 최대개구량은 일반적으로 골격이 성장함에 따라 증가하며, 성장이 완료된 이후에는 나이가 많아짐에 따라 감소하는 것으로 보인다.

최대개구량은 일반적으로 남성보다 여성에서 작게 나타나는 것으로 알려져 있다. 그러나 Nevakari<sup>3)</sup>, Ingervall<sup>7)</sup>, Agerberg<sup>20)</sup>는 아동에서는 이 차이가 명확하지 않다고 하였다. 대조적으로 Solberg 등<sup>24)</sup>은 여성은 관절운동량이 더 많으며 이는 측두하악장애의 발생에 있어 일부 영향을 미친다고 가정하였다. 또한 Beighton 등<sup>11)</sup>에 의한 역학조사에서는 여성이 남성보다 일반적으로 관절운동범위가 크다는 것을 보여주었다.

본 논문에서는 4세에서 12세의 각 연령군에서 남자가 여자보다 더 큰 측정치를 보였으며, 특히 6세에서 12세의 연령군에서 남녀간에 유의한 차이를 보였다.

많은 연구에서 최대개구량과 다른 신체계측치와의 상관관계를 밝히려는 시도가 있어왔다<sup>8,9,13,25-27)</sup>. Ingervall<sup>7)</sup>은 어린이에서 최대개구량과 신장, 체중 사이에 순상관관계가 있음을 보고하였으며, Agerberg<sup>20)</sup>는 6세 여자에서 신장과의 순상관관계가 있음을 보고하였다. 그러나, 모든 연령군을 대상으로 한 연구에서는 최대개구량과 신장, 체중 사이에 상관관계가 적음을 보고하였다. 또한 그는 긴 하악골을 가지거나 long narrow face를 보이는 남자는 개구량이 더 크고, long middle face를 보이는 여자는 개구량이 적음을 보고하였다. Ingervall<sup>7)</sup>은 안모의 다양성은 개구량의 25~40% 변화를 설명해주며, 하악골과 두개저(cranial base)의 길이가 길고, 하악지(ramus)와 두개저(cranial base)의 경사가 큰 사람에서 평균 개구량이 더 크다고 하였다.

본 연구에서는 신장의 경우 10cm단위로 분류하였으며, 각 신장군에 대한 최대개구량의 관계는 유의한 순상관관계를 나타냈고(p<0.01), 체중의 경우 5Kg단위로 분류하였으며, 각 체중군에 대한 최대개구량의 관계는 유의한 순상관관계를 보였다(p<0.01).

## V. 결 론

4세에서 12세까지의 1775명(남자943명, 여자832명)을 대상으로 최대개구량과 연령, 신장, 체중의 상관관계에 관한 비교 분석을 시행하여 다음의 결론을 얻었다.

1. 4세에서 12세까지의 연령군중 4세, 8세, 12세의 평균 최대개구량을 보면 남자의 경우 각각 40.16mm, 47.32mm, 50.54mm였고, 여자의 경우 각각 39.79mm, 44.85mm, 48.09mm였다
2. 연령이 증가함에 따라 최대개구량은 증가하는 경향을 보였고, 남자가 여자보다 큰 측정치를 보였다.
3. 신장이 증가함에 따라 최대개구량은 증가하는 경향을 보였으며, 105cm 이상 115cm 미만을 제외하고는 남자가 여자보다 큰 측정치를 보였다.
4. 체중이 증가함에 따라 최대개구량은 증가되는 경향을 보였으며, 모든 군에서 남자가 여자보다 큰 측정치를 보였다.
5. 최대개구량과 연령, 신장, 체중간의 관계에서 유의한 순상관 관계를 보였으며, 신장이 가장 높은 상관성을 보였다.

## 참고문헌

1. Okeson JP : Bell's Orofacial Pains, 5th ed, Chicago, Quintessence 123-133, 1995.
2. List T, Wahlund K, Wenneberg B, Dworkin SF : TMD in children and adolescents : Prevalence of pain, gender differences, and perceived treatment need. J Orofac Pain 13:9-20, 1999.
3. Nevakari K : "Elapsio praearticularis" of the temporomandibular joint. A pantomographic study of the so-called physiological subluxation. Acta Odontol Scand 18:123-125, 1950.
4. Sheppard IM : Maximal incisal opening - A diagnostic index. J Dent Med 20:13-15, 1965
5. Ingervall B : Variation of the range of movement of the mandible in relation to facial morphology in young adult. Scand J Dent Res 79:133-137, 1971.
6. Mezitis M, Rallis G, Zachariades N : The Normal range of mouth opening. J Oral Maxillofac Surg 47:1028-1029, 1989.
7. Ingervall B : Range of movement of mandible in children. Scand J Dent Res 78:311-315, 1970.

8. Agerberg G : Maximal mandibular movement in children. *Acta Odontol Scand* 32:147-149, 1974.
9. Landtwing K : Evaluation of the normal range of vertical mandibular opening in children and adolescents with special reference to age and stature. *J Maxillofac Surg* 6(3):157-162, 1978.
10. Travell J : Temporomandibular joint pain referred from muscles of the head and neck. *J Prosthet Dent* 10:745-747, 1960.
11. Beighton PH, Solomon L, Soskolne CL : Articular mobility in an African population. *Ann Rheum Dis* 32:413-418, 1973.
12. Pullinger AG, Liu SP, Tay D : Difference between sexes in maximum jaw opening when corrected to body size. *J Oral Rehabil* 14:291-299, 1987.
13. Pullinger AG, Solberg WK, Hollender L, et al. : Relationship of mandibular condylar position to dental occlusion factors in an asymptomatic population. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 91:200-206, 1987.
14. Ingervall B : Variation of the range of movements of the mandible in relation to facial morphology in young adults. *Scand J Dent Res* 79:133-140, 1971.
15. Isberg A, Widmalm S, Ivarsoon R : Clinical, radiographic, and electromyographic study of patients with internal derangement of the temporomandibular joint. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 88:453-460, 1985.
16. Sato H, Fujii T, Kitamori H : The clinical significance of the horizontal condylar angle in patients with temporomandibular disorders. *J Craniomandibular Pract* 15:229-235, 1997.
17. Aoshima O, Nakamura T, Satoh Y, et al. : Orthodontic treatment of an adult male after bilateral condylectomy of the mandible for injuries sustained in a traffic accident. *J Oral Sci* 40:1-8, 1998.
18. Newman L : A clinical evaluation of the long-term outcome of patients treated for bilateral fracture of the mandibular condyles. *Br J Oral Maxillofac Surg* 36:176-179, 1998.
19. Wodd GD, Branco JA : A comparison of three methods of measuring maximal opening of the mouth. *J Oral Surg* 37:175-177, 1979.
20. Agerberg G : Maximal mandibular movements in young men and women. *Sven Tandlak Tidskr.* 67(2):81-100, 1974.
21. De Vis H, De Boever JA, Van Gauwenberghe P : Epidemiologic survey of functional conditions of the masticatory system in Belgian children aged 3-6 years. *Community Dent Oral Epidemiol* 12:203-207, 1984.
22. Nilner M : Prevalence of functional disturbances and diseases of the stomatognathic system in 7-14 year olds. *Swed Dent J* 5:173-187, 1981.
23. Nilner M : Prevalence of functional disturbances and diseases of the stomatognathic system in 15-18 year olds. *Swed Dent J* 5:187-197, 1981.
24. Solberg WK, Woo MW, Houston JB : Prevalence of mandibular dysfunction in young adults. *J Am Dent Assoc* 98:25-34, 1979.
25. Muto T, Kanazawa M : The relationship between maximal jaw opening and size of skeleton: A cephalometric study. *Scand J Dent Res* 79:133-135, 1971.
26. Westling L, Helkimo E : Maximum jaw opening capacity in adolescents in relation to general joint mobility. *J Oral Rehabil* 19:485-494, 1992.
27. Carlsson GE, Ingervall B, Lewin T, et al. : Relation between functional disturbances of the masticatory system and some anthropometric, physiological and psychological variables in young Swedish men. *J Oral Rehabil* 3:305-310, 1976.

Abstract

A STUDY OF THE MAXIMUM MOUTH OPENING IN CHILDREN

Byeong-Ju Baik, D.D.S., Ph.D., Sang-Hoon Kim, D.D.S., M.S.D.,  
Yeon-Mi Yang, D.D.S., M.S.D., Jae-Gon Kim, D.D.S., Ph.D.

*Department of Pediatric Dentistry and Institute of Oral Bioscience,  
School of Dentistry, Chonbuk National University*

Recently, temporomandibular disorder(TMD) shows an tendency to increase every year. TMD is a collective term embracing a number of clinical problems that involve the masticatory musculature, temporomandibular joint(TMJ) and associated structures, or both. TMD, viewed in distribution of age, often occurred from late teens to late twenties. But recently, the age of occurrence tends to be lower. Accordingly, early diagnosis of temporomandibular disorder is very important. In this study, we measured the maximum mouth opening which is simple and easy to carry out as a way of TMD diagnosis.

In this study, the maximum mouth opening was examined for 1,775 children from 4 to 12 years of age. We compared the relationship between the maximum mouth opening with the age, height, and weight.

The results obtained were summarized as follows:

1. The mean maximum mouth openings of 4, 8, and 12 year of age were respectively 40.16mm, 47.32mm, 50.54mm for male, 39.79mm, 44.85mm, 48.09mm for female.
2. The maximum mouth opening increased with age, and the values were greater in male than in female.
3. The maximum mouth opening increased with height, and the values were greater in male than in female except between 105cm and 115 cm
4. The maximum mouth opening increased with weight, and the values were greater in male than in female.
5. The correlation between the maximum mouth opening with the age, height, and weight was all significant, and height showed the highest correlation.

**Key words** : Maximum mouth opening, Height, Weight, Temporomandibular disorder